الامتحان الثاني

الديناميكا

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار **(ساعتان)**.
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

١ اقرأ التعليمات جيدًا سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٣ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة.

٤ عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة ، وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها.

مثال: ....

....

....

٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(أ) أو (ب) فقط** .

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (جـ) مثلاً

(أ)	
(ب)	
(جـ) ●	**الإجابة الصحيحة مثلاً**
(د)	

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٨ ع. (السرعة الابتدائية) ، ع (السرعة) ، جـ (العجلة) ، ف (الإزاحة)، ن (الزمن) ،
ء = ٩,٨ م / ث^{٢} ، = ٩٨٠ سم / ث^{٢}

٩ سَ ، صَ ، عَ هي مجموعة يمينية من متجهات الوحدة.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

(١) إذا تحرك جسيم في خط مستقيم ، بحيث كان القياس الجبري لمتجه موضعه $\overrightarrow{س}$ يعطي بالعلاقة $س = ٦ ن^{٢} - ن^{٣}$ فإن أقصى سرعة للجسيم = ... وحدة.

(أ) ٦٤   (ب) ٣٢

(جـ) ١٢   (د) ٢

(٢) إذا كانت جـ = ٣ ، $ع_٠$ = −١ فإن ف خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٢]
تساوي .... وحدة طول.

(أ) $\frac{١}{٦}$

(ب) ٤

(جـ) $\frac{٢٥}{٦}$

(د) $\frac{١٣}{٣}$

③ سيارة ساكنة كتلتها ١ طن دُفعت في اتجاه حركتها بواسطة قوة مقدارها ٢٠٠ ث. كجم لمدة ٥ ثوان ، ثم توقف تأثير القوة لتعود إلى حالة السكون مرة أخرى بعد ١٥ ثانية.

أوجد :

(i) مقدار المقاومة بفرض أنها ثابتة في الحالتين.

(ii) أقصى سرعة للسيارة خلال حركتها.

(٤) تتحرك سيارة في خط مستقيم بسرعة ابتدائية ١٢ م/ث من موضع على بعد ٤ أمتار في الاتجاه الموجب من نقطة ثابتة على الخط المستقيم ، بحيث كانت جـ = س – ٤

أوجد :

(i) $ع^{٢}$ بدلالة س

(ii) سرعة السيارة عندما جـ = صفر

(٥) يتحرك جسم بسرعة منتظمة تحت تأثير ثلاث قوى $\overline{ق}_١$ ، $\overline{ق}_٢$ ، $\overline{ق}_٣$ حيث

$\overline{ق}_١ = ٥ \overline{س} + ٧ \overline{ص} + ٣٥ \overline{ع}$

، $\overline{ق}_٢ = ٥ \overline{ص} + ٤٩ \overline{ع}$

فإن مقدار $\overline{ق}_٣$ = ... وحدة قوة .

(أ) ٤٩　　(ب) ٥٤　　(جـ) ٨٥　　(د) ١٠٣

(٦) صندوق كتلته ٧٠ كجم موضوع على أرضية مصعد كتلته ٦٣٠ كجم ، إذا تحرك المصعد لأسفل بعجلة منتظمة مقدارها ١,٤ م/ث^{٢} .

فإن مقدار الشد في حبل المصعد = ... ث . كجم

(أ) ٥٠٠ (ب) ٦٠٠ (جـ) ٧٠٠ (د) ٨٠٠

(٧) كرتان ملساوان كتلة كل منهما ٢٠٠ جم تتحركان في خط مستقيم على مستوى أفقي أملس ، الأولى بسرعة ٤ م/ث ، والثانية بسرعة ٦ م/ث وفى نفس اتجاه الأولى إذا تصادمت الكرتان.

أوجد : سرعة كل منهما بعد التصادم مباشرة .

علماً بأن مقدار دفع الثانية على الأولى = ٥ × ١٠^٤ داين . ث

٨ جسم كتلته (ك) كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل الاحتكاك الحركي بينهما $\frac{\sqrt{3}}{6}$. رُبط الجسم بحبل خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى ، ويحمل في طرفه الآخر جسم كتلته (ك) كجم ، إذا تحركت المجموعة من السكون وقُطع الحبل بعد ثانيتين من بداية الحركة ،

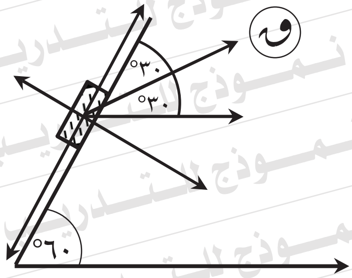
أوجد : المسافة التى يقطعها الجسم على المستوى من لحظة قطع الحبل حتى يسكن.

(٩) في الشكل المقابل:

إذا كان المستوى أملس ، ق = ١ ث كجم ،

كتلة الجسم الموضوع على المستوى = ٢ كجم

فإن مقدار عجلة الجسم جـ = ... م/ث٢



(أ) ٢,٤٥ $\sqrt{٣}$ (ب) ١٤,٧ $\sqrt{٣}$

(جـ) ٤,٩ $\sqrt{٣}$ (د) ٩,٨ $\sqrt{٣}$

(١٠) إذا أثرت قوة ثابتة ق = ٥ نيوتن على جسم ساكن كتلته ٤ كجم لمدة ٨ ثوانى فإن سرعة الجسم في نهاية هذه الفترة تساوي .... م/ث

(أ) ٤٠　　(ب) ٣٢　　(ج) ٢٠　　(د) ١٠

(١١) إذا قذف جسم كتلته ٣ كجم على خط أكبر ميل لمستوى أملس يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{١}{٤٩}$ بسرعة مقدارها ٢,٨ م/ث لأعلى المستوى ،

فاحسب: الشغل المبذول من وزن الجسم حتى يسكن لحظيًّا.

(١٢) جسم كتلته ١ كجم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٢ م/ث تحت تأثير مقاومة مقدارها ($٦ س^٢$) نيوتن ، حيث س المسافة التى يقطعها الجسم بالمتر.

أوجد :

(i) الشغل المبذول من المقاومة عندما س = ٤ م

(ii) سرعة الجسم وطاقة حركته عندما س = ٢ م

(١٣) إذا أثرت القوى:

$\overleftarrow{ق_١} = ٢ \overleftarrow{س} - \overleftarrow{ص}$

، $\overleftarrow{ق_٢} = ٣ \overleftarrow{س} + ب \overleftarrow{ص}$

، $\overleftarrow{ق_٣} = ٢ \overleftarrow{س} + ٢ \overleftarrow{ص}$

على جسم لمدة $\frac{١}{٢}$ ثانية وكان متجه دفع هذه القوى على الجسم هو:

$\overleftarrow{د} = ٢ \overleftarrow{س} + ٤ \overleftarrow{ص}$

فإن (٢ ، ب) = ...

Ⓐ (٤ ، ٨) Ⓑ ($-\frac{١}{٢}$ ، ٣) Ⓒ ($\frac{١}{٢}$ ، ٧) Ⓓ (٢ ، ١٤)

(١٤)

الشغل المبذول من القوة ق = (جا ٢ ف) نيوتن لتحريك جسيم مسافة (ف) متر على خط مستقيم من ف = $\frac{\pi}{٢}$ إلى ف = π يساوي .... جول.

(أ) صفر (ب) $-\frac{١}{٢}$ (جـ) -١ (د) ١

(١٥) أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) أثرت قوة على جسم ساكن كتلته ٢٥٠ جم لتجعله يتحرك على خط مستقيم مبتدءاً من نقطة الأصل (و) على الخط المستقيم إذا كانت

$\overline{ق} = (٥ن - ٢)\ \overline{س} + (٤ن)\ \overline{ص}$ ومقاسة بالنيوتن ، والزمن مقاس بالثانية.

أوجد: متجه السرعة $\overline{ع}$ ومتجه الإزاحة $\overline{ف}$ بدلالة ن

(ب) جسم كتلته (ك) كجم موضوع عند قمة مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية ٣٠° وطوله (ف) متر وارتفاعه ٥ أمتار . ترك الجسم لينزلق على خط أكبر ميل للمستوى . إذا كانت مقاومة المستوى تساوي $\frac{١}{٤}$ وزن الجسم ،

أوجد: السرعة التى يصل بها الجسم لنهاية المستوى.

(١٦) أطلقت قذيفة مدفع بسرعة

$\overrightarrow{ع}$ = (١٠٥ $\overrightarrow{س}$ + ٣٦٠ $\overrightarrow{ص}$) م / ث ،

إذا كانت طاقة حركة القذيفة = ١,١٢٥ × ١٠^{٦} چول فإن كتلتها = ... كجم

(أ) ١٦٠٠٠ (ب) ١٦ (جـ) ٨٠٠٠ (د) ٨

(١٧) إذا كانت قدرة آلة عند أي لحظة زمنية تساوي (٦ ن^{٢} + ٦ ن) وات ،
فإن الشغل المبذول من هذه الآلة خلال الخمس ثواني الأولى = ... جول.

(أ) ٣٦ (ب) ٦٦ (ج) ٣٢٥ (د) ٦٥

(١٨) أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط :

(أ) سيارة كتلتها ٩ أطنان تصعد مستوى يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{١}{١٢٥}$ بأقصى سرعة مقدارها ٤٥ كم/س ضد مقاومة ٢٠٠ ث كجم لكل طن من كتلة السيارة.

احسب: قدرة محركها بالحصان.

(ب) جسم كتلته ٣٠٠ جم موضوع على ارتفاع ١٠م من سطح الأرض.

أوجد: طاقة وضعه .

، وإذا سقط الجسم رأسياً **فأوجد:** طاقة حركته عندما يكون على ارتفاع ٣ أمتار عن سطح الأرض.